

触有机磷产生了代谢功能长期变化,这些变化与肥胖、前驱糖尿病以及高血脂等心血管危险因子联系起来。由于这些代谢异常可通过高脂饮食加重,将来的研究应该寻求揭示饮食的特异性方面是否以及如何改变ACh系统的异常情况。此外,尽管这一研究表明饮食改变可抵消联合变化,将来的研究将需要确定这样的改变是否能事实上引起改善的神经行为结局。

作者也强调了早期毒物接触和接下来的饮食相关疾病之间的一种潜在联系。如果高脂饮食确实能改善发育神经毒物的影响,那么这可能成为一种潜在的、潜意识的、食用高脂饮食的强化,作为一种途径自我补救潜在神经行为缺陷——可能扩展接触神经毒物发育影响的公共卫生含义。

—Angela Spivey

译自 EHP 117:A257 (2009)

雌激素存在于瓶子中?

许多内分泌干扰物的接触往往通过饮食发生——在某些情况下,增塑剂等化学品可能从食物或饮料的包装材料上转移出去。这些化学物是否会出现在饮用的饮料中成为最近欧洲两项研究的焦点,这两项研究发现了矿泉水中存在雌激素活性的证据。这两项研究都将注意力集中在瓶装于聚对苯二甲酸乙酯(PET)塑料制品中的矿泉水存在的雌激素可能性,目前多数在美国销售的便利装饮料瓶都由PET制成。

在2009年3月发表于《国际卫生与环境保护杂志》(*International Journal of Hygiene and Environmental Health*)的第一项研究中,使用一种以重组酵母为基础的体外试验方法来评估30份PET瓶装的矿泉水水样的雌激素活性。90%的受检样品雌激素活性阴性。在剩下的样品中,多数显示检测结果符合14~23 ng/L雌二醇当量范围——类似于来自于地下水和河水的处理饮用水的雌激素负荷(分别为15、17 ng/L雌二醇当量)。

比萨大学实验病理学系的研究者、作者Barbara Pinto和Daniela Reali说,样品雌激素阳性的矿泉水可能在水源处、处理过程中或瓶装后被污染。他们引用几项研究表明,非最佳储存条件(如长时间暴露于日光和高温)能导致化学品从PET瓶渗出到液体中,并且他们指出“对等量的从同一销售点购买的三种不同品牌水样观察了细胞毒性。”

法兰克福大学毕业生Martin Wagner和水生生态毒理学系主任Jörg Oehlmann也观察到PET瓶装矿泉水的雌激素活性。运用类似的、以酵母为基础、但更灵敏的雌激素筛选方法,研究者测试了包装于PET瓶、玻璃瓶或涂层硬纸板中的20种品牌的矿泉水。在20种品牌的12种中检测到雌激素活性升高,包括78% PET瓶装矿泉水以

及33%玻璃瓶装矿泉水。然而,多用户PET瓶(多次使用)与单次使用的PET瓶中水样相比,显示较低的雌激素活性——甚至比从相同矿泉水源采集的、玻璃瓶装水样的雌激素活性还低。

2009年3月10日发表于《环境科学与污染研究》(*Environmental Science and Pollution Research*)的这一研究也含有玻璃瓶和PET瓶中田螺(淡水螺)增加的实验,田螺是一种对雌激素高度敏感的生物体。这些发现印证了从以酵母为基础的方法中得到的发现,但有个有趣的例外:一个在酵母试验中显示微量反应的PET样品在田螺试验中诱导了较显著的结果。

结果的差异意味着瓶装水可能含有混合物。“也许螺对来自这些塑料瓶的物质例如抗雄激素起反应。我们可能在体外试验中错过了这些,因为我们仅寻找雌激素受体的配体。”Wagner说。尽管他和Oehlmann也注意到水处理过程中污染可能发生的几个点,Wagner说螺的数据使得他们推断至少有一些污染来自PET瓶:“由于田螺试验未使用矿泉水而是使用确定的田螺培养基,这些培养基在所有瓶中都是相同的,田螺中的雌激素样作用只可能来自包装材料。”

这一结论受到了包括PET树脂协会(PETRA)在内的几个工业团体的强烈质疑。“通过多方面的研究已证实,PET符合所有已制定的安全标准,可用于食品和饮料包装材料并且已作为这一用途安全使用了数十年。”PETRA的执行董事Ralph Vasami说。这一组织也强调,注定用于食物和饮料容器的PET不含双酚A或邻苯二甲酸二丁酯,这两种物质已被作为内分泌干扰物进行细察。

然而,我们应该从具有生物活性成分的可能渗出方面思考PET塑料的组分,国立毒理学计划人类生殖危险度评估中心的科学家Kris Thayer回应意大利和德国的研究称。“如果人们远离聚碳酸酯塑料(由于对双酚A的关注),我们换什么材料?当我们考虑替代塑料时,我们需要了解这些替代塑料的特征。”她说。特征描述的其中一部分是发现哪些化合物(如果有)可从塑料中渗出。

欧洲的这两项都不能推断出饮用PET瓶装饮料的人类可能健康影响。然而,如果PET瓶确实渗出内分泌干扰化学物进入他们容纳的饮料,对许多人来说,这可能是接触的重要来源。根据2009年4/5月发表于《瓶装水报告》(*Bottled Water Reporter*)来自饮料调查公司的数据,2007年,美国人平均每人饮用108升瓶装水,意大利人均消费204升。

—Julia R. Barrett

译自 EHP 117:A241 (2009)



PET瓶装的螺产生了2倍于玻璃瓶装螺的胚胎。